

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

التمرين Q1: تتناسب سرعة الصوت في الهواء اطرادا مع $(T)^{1/2}$ (درجة الحرارة المطلقة) إذا علمت أن هذه السرعة تساوي $V_s = 340 \text{ m/s}$ عند درجة الحرارة 15°C فسرعة الصوت عند درجة الحرارة 41°C هي:

- A- $V = 335 \text{ m/s}$
- B- $V = 345 \text{ m/s}$
- C- $V = 0.365 \text{ km/s}$
- D- $V = 0.355 \text{ km/s}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q2: تنتشر موجة فوق صوتية ترددها 50 Hz في الماء بسرعة 15 km/s طول موجتها هو:

- A- $\lambda = 300 \text{ km}$
- B- $\lambda = 47.75 \text{ km}$
- C- $\lambda = 0.3 \text{ km}$
- D- $\lambda = 150 \text{ m}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q3: نوية الكوبالت $^{60}_{27}\text{Co}$ إشعاعية النشاط β^- ويتولد عن تفتتها نوية النيكل $^{60}_{28}\text{Ni}$ إستنتج قيمة كلا من Z و A :

- A- $A=60; Z=26$
- B- $A=61; Z=27$
- C- $A=60; Z=28$
- D- $A=59; Z=27$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q4: نتوفر على عينة مشعة من نويدات الكوبالت تحتوي على N_0 نوية عند لحظة تاريخها $t = 0$. مع العلم أن نصف العمر للنوية هو $t_{1/2} = 3.5 \text{ ans}$. عدد النويدات المتفتتة N عند اللحظة $t = 15.9 \text{ ans}$ هو:

- A- $N = N_0/16$
- B- $N = 7N_0/8$
- C- $N = 9 N_0/16$
- D- $N = N_0/8$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q5: نركب على التوالي مولدا قوته الكهرومحرركة E ومقاومته الداخلية مهملة ومكثف سعته C وموصلا أوميا مقاومته R . المدة الزمنية لشحن المكثف إلى غاية $U_C = 0.99 E$ هي:

- A- $t = RC$
- B- $t = 2.3 RC$
- C- $t = 3 RC$
- D- $t = 4.6 RC$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q6: نقوم بشحن مكثف C تحت توتر $U_0 = 6V$ ثم نفرغه في ثنائي قطب يتكون من موصل أومي مقاومته $R = 40 \Omega$ ومن وشيعة معامل تحريضها $L = 6.3 \cdot 10^{-2} H$ ومقاومتها $r = 10 \Omega$. قيمة شبه الدورة للتذبذبات في الدارة هي $T = 3ms$. قيمة سعة المكثف هي:

- A- $C = 3.6 mF$
- B- $C = 0.12 mF$
- C- $C = 3.6 \mu F$
- D- $C = 0.22 \mu F$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q7: نركب على التوالي وشيعة مقاومتها $r = 10 \Omega$ ومعامل التحريض الذاتي لها $L = 1.1 H$ وموصل أومي مقاومته $R = 50 \Omega$ ومولدا قوته الكهرومحركة $E = 6V$ ونغلق الدارة لوقت طويل. التوتر بين مربطي الوشيعة هو:

- A- $U_B = 100 mV$
- B- $U_B = 200 mV$
- C- $U_B = 1200 mV$
- D- $U_B = 1000 mV$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q8: في معلم (Oxy) محوره الراسي (Oy) وموجه نحو الأعلى، نرسل في اللحظة $t = 0$ جسما نحو الأعلى من النقطة $O(0,0)$ بسرعة بدنية V_0 يكون إتجاهها زاوية β مع المستوى الأفقي. تعبير مركبة السرعة V_Y هو:

- A- $V_Y = g t + V_0 \cos(\beta)$
- B- $V_Y = -g t + V_0 \sin(\beta)$
- C- $V_Y = g t - V_0 \sin(\beta)$
- D- $V_Y = -g t + V_0 \cos(\beta)$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q9: أرسل رائد فضاء يوجد على سطح القمر حيث $g_L = 1.66 ms^{-2}$ كرة صغيرة نحو الأعلى (رأسيا) كتلتها m من نقط A توجد على ارتفاع $h = 1.5m$ من سطح القمر بسرعة بدنية $V_0 = 2m/s$ في اللحظة التي نعتبرها أصلا للتواريخ. الارتفاع القصوي الذي تصله الكرة أثناء حركتها هو:

- A- $H_m = 1205 cm$
- B- $H_m = 2.41 m$
- C- $H_m = 1.5 m$
- D- $H_m = 2705 cm$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: موجة كهرومغناطيسية دورها $1.5 \cdot 10^{-12} ms$ تتكون من فوطونات طاقتها هي:

- A- $E = 4.14 \cdot 10^{-20} J$
- B- $E = 4.14 eV$
- C- $E = 2.59 eV$
- D- $E = 2.59 meV$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

Q11- يحتوي ماء البحر على كمية مهمة من كلورور الصوديوم NaCl . حدد التركيز المولي NaCl علما أن تبخير 15 kg من ماء البحر ينتج عنه 0.5 kg من ملح البحر NaCl. الكتلة المولية $M(\text{NaCl}) = 58.5 \text{ g/mol}$.

- A- 0,58 mol/l
- B- 0,50 mo/l
- C- 0,85 mol/l
- D- 0,56 mol/l
- E- 0,60 mol/l

Q12- يتكون المصل الفزيولوجي من 0,9 % من الملح NaCl، ماهو تركيز الملح في هذا المحلول ؟

- A- 0,51 mol/l
- B- 0,21 mo/l
- C- 0,15 mol/l
- D- 0,60 mol/l
- E- 0,12 mol/l

Q13- تتوفر على محلول حمضي قوي تركيزه $C_1 = 0,21 \text{ mol/l}$. ماهو حجم الماء الذي يجب إضافته للتر واحد من المحلول الحمضي كي يصبح تركيزه $C_2 = 0,07 \text{ mol/l}$ ؟

- A- 0,1 l
- B- 2,5 l
- C- 2.0 l
- D- 3.0 l
- E- 3,5 l

Q14- ماهي الكمية الموجودة في عينة سائل X حجمه 50 ml ، علما أن الكتلة الحجمية لهذا السائل $\rho = 1,8 \text{ g/cm}^3$ وكتلته المولية $M(X) = 160,5 \text{ g/mol}$.

- A- 0,58 mol
- B- 0,56 mol
- C- 0,65 mol
- D- 0,61 mol
- E- 0,53 mol

Q15- حمض كلورور الهيدروجين الخالص HCl هو عبارة عن غاز. ما الكمية بـ cm^3 التي يجب خلطها في 200 g من الماء للحصول على محلول ذا $\text{pH} = 2$ علما أن الحجم المولي V_m لجميع الغازات هو 22,4l .

- A- 48 cm^3
- B- 45,5 cm^3
- C- 47,5 cm^3
- D- 44 cm^3
- E- 44,8 cm^3

-Q16 نقوم بحساب pH لمحلول حمضي قوي عبر المعادلة :

- A- $pH = \ln(H_3O^+)$
- B- $pH = \ln(OH^-)$
- C- $pH = \log(H_3O^+)$
- D- $pH = \log[1/(H_3O^+)]$
- E- $pH = \log(OH^-)$

تتوفر على أزواج حمضية قاعدية وعلى ثوابت حموضتها K_a :

$$K_a(NH_4^+/NH_3) = 6,3 \cdot 10^{-10}; \quad K_a(H_2S/HS^-) = 10^{-7}; \quad K_a(HF/F^-) = 6,3 \cdot 10^{-4},$$

-Q17 قارن قوة الحمض لمختلف الأزواج (>> : تعني أقوى من)

- A- $NH_4^+ >> H_2S >> HF$
- B- $NH_4^+ >> HF >> H_2S$
- C- $H_2S >> HF >> NH_4^+$
- D- $HF >> H_2S >> NH_4^+$
- E- $H_2S >> NH_4^+ >> HF$

-Q18 قارن قوة القاعدة في مختلف الأزواج (>> : تعني أقوى من)

- A- $NH_3 >> HS^- >> F^-$
- B- $NH_3 >> F^- >> HS^-$
- C- $HS^- >> F^- >> NH_3$
- D- $F^- >> HS^- >> NH_3$
- E- $HS^- >> NH_3 >> F^-$

-Q19 تتوفر على المركبات الكيميائية التالية : NH_3 و $NaNO_2$, N_2 , NO_2 , NO في أي من المركبات تتوفر ذرة الأزوت على درجة الأكسدة +II ؟

- A- N_2
- B- NH_3
- C- NO
- D- $NaNO_2$
- E- NO_2

-Q20 في درجة حرارة $25^\circ C$ وتحت ضغط 1 bar ، ماهي المعادلة الناتجة عن التفاعل الكيميائي بين الأوكسجين والبروبان ؟

- A- $2C_3H_{8g} + 3 O_{2g} \rightarrow 6CO_g + 8H_{2l}$
- B- $2C_3H_{8g} + 3 O_{2g} \rightarrow 6CO_l + 8H_{2g}$
- C- $C_3H_{8g} + 10O_{2l} \rightarrow 6CO_{2g} + 8H_2O_g$
- D- $2C_3H_{8g} + 10O_{2g} \rightarrow 6CO_{2g} + 8H_2O_l$
- E- $C_3H_{8g} + 7O_g \rightarrow 3CO_g + H_2O_g$

**Concours d'Accès à la Faculté de
Médecine *Marrakech*
Juillet 2014
Epreuve de Mathématiques (30 minutes)
مادة الرياضيات (30 دقيقة)**

Q21: السؤال 21 : مجموعة حلول المعادلة $\ln(x+3) + \ln(x+2) = \ln(x+11)$ في \mathbb{R} هي :

A) $\{1, -5\}$	B) $\{0, -2\}$	C) $\{1\}$	D) \emptyset	E) $\{-3, -11\}$
----------------	----------------	------------	----------------	------------------

Q22: السؤال 22 : قيمة $S_{2014} = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2014}$ ($i^2 = -1$) هي :

A) i	B) 1	C) -1	D) $-i$	E) الاجابة اعلاه غير صحيحة
--------	--------	---------	---------	----------------------------

Q23: السؤال 23 : في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر، مجموعة النقط M التي لحقها

$$z \text{ بحيث } (1-z)(i+\bar{z}) \in \mathbb{R} \text{ هي}$$

A) نصف مستقيم	B) مستقيم	C) دائرة	D) نصف دائرة	E) $\{0\}$
---------------	-----------	----------	--------------	------------

Q24: السؤال 24 : متتالية المعرفة بما يلي: $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{5u_n}{3u_n + 5}$ متتالية $(u_n)_{n \geq 1}$

اذن أساس المتتالية الحسابية $(v_n)_{n \geq 1}$ بحيث $v_n = \frac{5}{u_n}$ هي:

A) $-\frac{1}{3}$	B) $\frac{1}{3}$	C) ليست بمتتالية حسابية	D) 3	E) $\frac{1}{2}$
-------------------	------------------	-------------------------	--------	------------------

Q25: السؤال 25 : مجموعة التعريف للدالة $f(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x^2-1}}$ هو :

A) \mathbb{R}	B) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$	C) $] -1, 0] \cup]1, +\infty[$	D) $] -1, 1[$	E) $] -\infty, -1[\cup \{0\}$
-----------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------	--------------------------------

Q26 السؤال 26 : لتكن g الدالة المعرفة بما يلي $g(1) = a$ et $x \neq 1$ si $g(x) = x + \frac{\sin(\pi x)}{x-1}$

قيمة a لتكون g متواصلة في نقطة $x_0 = 1$ هي:

A) $\frac{\pi}{2}$	B) $\pi - 1$	C) 1	D) $1 - \pi$	E) 0
--------------------	--------------	------	--------------	------

Q27 السؤال 27 : لتكن f دالة عددية معرفة وقابلة للاشتقاق في $I = [-1, 1]$.
في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد منظم. معادلة المستقيم المماس لمنحنى الدالة g بحيث

$g(x) = f(\sin(\frac{\pi}{2}x))$ في النقطة ذات الافصول $x_0 = 1$ هي:

A) $y = (x-1)f'(1) + f(1)$	B) $y = (x+1)f'(1) + f(1)$	C) $y = f(1)$	D) $y = f(0)$	E) $y = f'(1)$
----------------------------	----------------------------	---------------	---------------	----------------

Q28 السؤال 28 : في المستوى المنسوب الي معلم متعامد منظم. (وحدة القياس هي cm)

نعتبر المحنيين الممثلين للدالتين f و g المعرفتين بما يلي $f(x) = x^3$ و $g(x) = x^2$ ($x > 0$)
مساحة جزء المستوى المحصور بين منحنى الدالتين f و g والمستقيمين المعرفين بالمعادلتين
 $x = 0$ و $x = 2$ هي:

A) $\frac{1}{-2} cm^2$	B) $\frac{1}{2} cm^2$	C) $\frac{3}{2} cm^2$	D) $\frac{5}{2} cm^2$	E) $\frac{2}{3} cm^2$
------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Q29 السؤال 29 : مركز تماثل منحنى الدالة $f(x) = \frac{x + \sqrt{x^2 + 4}}{x}$ هو النقطة $\Omega(a, b)$ بحيث :

A) $\Omega(1, 0)$	B) $\Omega(1, -1)$	C) $\Omega(0, 0)$	D) $\Omega(0, 2)$	E) $\Omega(0, 1)$
-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Q30 السؤال 30 : نرمي نردا مكعبا مغشوشا (وجوهه الستة مرقمة من 1 الى 6)
لتكن p_k احتمال الحصول (على الوجه العلوي) على رقم k ($1 \leq k \leq 6$).

لنعتبر ان $p_6, p_5, p_4, p_3, p_2, p_1$ هم الارقام الاولى لمتتالية هندسية اساسها $q = \frac{1}{2}$.

اذن فان حدها الاول p_1 هو

A) $\frac{-1}{31}$	B) $\frac{5}{64}$	C) $\frac{1}{6}$	D) $\frac{32}{63}$	E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة
--------------------	-------------------	------------------	--------------------	----------------------------

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)**:Q31**

- A- يعطي تخمير جزئية كاملة من الكليكو في الخلية 32ATP
 B- تعطي الأكسدة الكاملة لجزئية واحدة من حمض البيروفيك في الخلية 32ATP
 C- يعطي تخمير جزئية كاملة من الكليكو في الخلية مردودية طاقة ضعيفة تصل قرابة 40,5 %
 D- تعطي الأكسدة الكاملة لجزئية واحدة من الكليكو في الخلية 32ATP
 E- تعطي أكسدة جزئية كاملة من الكليكو في الخلية مردودية طاقة ضعيفة تصل قرابة 40,5 %

:Q32

- A - السلسلة التنفسية ترفع تركيز أيونات H^+ داخل الميتوكوندري
 B- الفرق في تركيز أيونات H^+ بين الميتوكوندري و الغشاء الداخلي للميتوكوندري يمكن من إنتاج ATP
 C- السلسلة التنفسية ترفع تركيز أيونات H^+ و تخفض pH لمجال البيغشائي
 D- الفرق في تركيز أيونات H^+ بين الميتوكوندري و المجال الخارجي للميتوكوندري يمكن من إنتاج ATP
 E- تركيز أيونات H^+ تكون دائما أكبر في الميتوكوندري

:Q33

- A- كل البروتينات تنتهي بالميثيونين لان الرمز الوراثي AUG هو دائما نهاية ترجمة ARNm
 B- المورثة تتحكم في نوع الحليل
 C- ARNt تنقل الخبر الوراثي من النواة إلى الجلبة الشفافة
 D- كل الرموز الوراثية تؤدي إلى تركيب أحماض أمينية
 E- الحمض النووي ARNt يحتوي على القاعدة الأزوتية تيمين

:Q34

- A- الفوسفوكرياتين يمكن من إنتاج ATP بسرعة خلال التخمر اللبني
 B- تفاعل جزئيتين من ADP ينتج ATP بطريقة سريعة في العضلة
 C- الفوسفوكرياتين ينتج عن حلمأة مدخرات الكليكو في العضلة
 D- تركيب الأحماض الأمينية و نضج البروتينات يتم في جهاز كولجي
 E- الحويصلات الإفرازية تفرغ البروتينات في جهاز كولجي

:Q35 في الليف العضلي I كمية أكبر من الكليكو و الميتوكوندريات و أقل من ATPase عن الليف العضلي II

- A- الليف العضلي I لا يستعمل ATP لإنتاج الطاقة
 B- الليف العضلي I لا يستعمل الأكسجين لإنتاج الطاقة
 C- الليف العضلي II يستعمل الطاقة بطريقة أسرع
 D- الليف العضلي II يستعمل الكليكو كمصدر رئيسي لإنتاج الطاقة
 E- الليف العضلي II يوجد بكثرة عند عداء الماراتون

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

:Q36

- A- تزاوج أفراد ذوو مورثة مرتبطة بالجنس يخضع للقانون الأول لMandel
B- حالة تساوي السيادة تؤدي إلى مظهر خارجي واحد في F_2
C- إذا كانت المورثة مرتبطة بالجنس فإن كل أفراد F_1 تكون متجانسة
D- حالة تساوي السيادة تؤدي إلى ظهور 3 مظاهر خارجية مختلفة بنفس النسبة في F_2
E- يؤدي التحليل المميت إلى نسب $1/3$ و $2/3$ في F_2

:Q37

- A- المعدل الحسابي من ثابتات التبدد
B- الانحراف النمطي من ثابتات الموضع
C- المغايرة تساوي مربع الانحراف النمطي
D- الانحراف النمطي يمثل الجدع التربيعي لمعامل التغير
E- المغايرة هي جمع مربعات الفوارق بالنسبة للمعدل

:Q38 عدد الأفراد المنتظرة للنمط الوراثي NM لتطبيق قانون Hardy-Weinberg بتردد 0.5425 للتحليل M و 0.4575 للتحليل N في 1000 ساكنة هو :

- A- 542,5
B- 494,4
C- 500,0
D- 475,5
E- 503,6

:Q39

- A- الأغشية المخاطية التنفسية تحول دون تسرب الجراثيم بفضل اللمفاويات Tc
B- الهيستامين مادة التهابية مسئولة عند جذب كيميائي لخلايا المناعة
C- بروتينات عامل التكملة تلتصق باللمفاويات T4
D- عامل التكملة يتم إبادة الجراثيم بعد تدخل اللمفاويات T4
E- يتدخل عامل التكملة في المسلكين الخلوي و الخلطي

:Q40

- A- حمة VIH تفلت من المراقبة المناعية لأنها قليلة الطفرة
B- بروتين Gp120 لحمة VIH تلتصق باللمفاويات T8
C- تقنية ELISA أقل دقة من تقنية Western Blot للكشف عن الإصابة بحمة VIH
D- الإصابة بحمة VIH يقتل المريض بالتكاثر داخل كل خلايا الجسم
E- الإستئصال من أهم وسائل علاج داء السيدا